

**Current contact nozzle for arc welding burner has one or more layers made out of ceramic material(s) of thickness 0.1 to 0.7 millimetres above one another on surface**

Patent Number: DE19904348  
Publication date: 2000-08-10  
Inventor(s): MOEHLER WOLFRAM [DE]; MENZEL HANS-ULRICH [DE]; MUELLER FALKO [DE]  
Applicant(s): FNE GMBH [DE]  
Requested Patent: ☐ [DE19904348](#)  
Application Number: DE19991004348 19990203  
Priority Number(s): DE19991004348 19990203  
IPC Classification: B23K9/24  
EC Classification: [B23K9/28B](#)  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

A current contact nozzle for an arc welding burner makes an electrical contact with a welding wire supplied continuously to the welding site through an axial opening in the current contact nozzle. The current contact nozzle at least at the wire exit side is provided with one or more layers made out of a, or different, ceramic material(s) of thickness 0.1 to 0.7 millimetres above one another on the surface of the contact nozzle, roughened at this site and on an intermediate layer applied to it. These are electrically insulating and repellent to metal spatter. They represent a wear-free guide for the welding wire emerging from the current contact nozzle.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 04 348 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 23 K 9/24**

⑲ Aktenzeichen: 199 04 348.5  
⑳ Anmeldetag: 3. 2. 1999  
㉔ Offenlegungstag: 10. 8. 2000

**DE 199 04 348 A 1**

⑦① **Anmelder:**

FNE Forschungsinstitut für Nichteisen-Metalle  
Freiberg GmbH, 09599 Freiberg, DE

⑦② **Erfinder:**

Möhler, Wolfram, Dr., 09599 Freiberg, DE; Menzel,  
Hans-Ulrich, Dr., 09599 Freiberg, DE; Müller, Falko,  
09599 Freiberg, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ **Stromkontaktdüse für einen Lichtbogenschweißbrenner**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Stromkontaktdüse für Lichtbogenschweißbrenner mit Drahtelektrode. Die Düse ist mindestens an der Drahtaustrittsseite mit einer oder mehreren Schichten aus einem oder verschiedenen keramischen Werkstoffen übereinander auf der an dieser Stelle aufgerauhten Oberfläche der Stromkontaktdüse und darauf aufgebracht Zwischenschicht versehen.

**DE 199 04 348 A 1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Stromkontaktdüse für Lichtbogenschweißbrenner mit Drahtelektrode. Derartige Stromkontaktdüsen werden vorrangig beim MIG- und MAG-Schweißen eingesetzt und unterliegen dort hohen abrasiven und elektroerosiven Beanspruchungen durch den Schweißdraht, der zur Gewährleistung eines ausreichenden Stromkontaktes mit Gleitreibung durch die Stromkontaktdüse hindurchgeführt wird.

Die grundlegende Forderung nach hoher elektrischer Leitfähigkeit der Stromkontaktdüsen wird am besten durch Verwendung von Elektrolytkupfer oder Kupferlegierungen mit hoher elektrischer Leitfähigkeit erfüllt. Mit verschiedenen technischen Lösungen ist versucht worden, die Verschleißfestigkeit dieser Werkstoffe zu erhöhen. Bekannt ist die Verwendung von CuCr-, CuCrZr- und CuCoBe-Legierungen, bei denen jedoch infolge der erheblichen Verengung der elektrischen Leitfähigkeit eine stärkere Widerstandserwärmung und verstärkte Anhaftung von Schweißspritzern auftreten. Außerdem erhöhen sich durch diese Legierungszusätze und den höheren Fertigungsaufwand die Preise für die Stromkontaktdüsen. Bekannt ist aus EP 19575981 das Aufbringen einer verschleißfesten, elektrisch leitenden Schicht, beispielsweise aus Ni oder einer Ni-Legierung durch galvanische Abscheidung auf der Innenwand einer Kontaktspirale.

CH 669545A5 beschreibt ein Kontaktrohr aus elektrisch leitender Keramik oder aus einem oberflächenbeschichteten Metall oder aus einer Metallmatrix mit eingelagerten Partikeln aus Graphit oder Keramik.

Es sind Kontaktrohre bekannt, bei denen in einem Grundkörper mit höherer elektrischer Leitfähigkeit Teile mit höherer Härte in Form einer Spirale oder Hülse eingepreßt sind, durch welche die Drahtelektrode geführt wird (EP 324 088 A1, EP 399 334 A2).

Ebenfalls wird ein Kontaktrohr nach DE 44 04 802 C1 aus einem äußeren Teil aus Kupfer oder aus einer Kupferlegierung mit hoher elektrischer Leitfähigkeit und einem inneren Teil aus einem partikelverstärkten Werkstoff mit erhöhter Verschleißfestigkeit vorgestellt, das aus einem an Endindendurchmesser des Kontaktrohres mittels Strangpressen hergestellten Rohrprofil hergestellt wird.

Allen vorstehend beschriebenen Kontaktdüsen mangelt es daran, daß durch Metallspritzer beim Schweißen die Düse verunreinigt wird und schlimmstenfalls sogar zugesetzt wird. Das führt dann zu Unregelmäßigkeiten in der Drahtförderung und zu Drahrückbrennern. Die Folge ist die Unbrauchbarkeit der Stromkontaktdüse. Ein weiterer Nachteil der bekannten Stromkontaktdüsen ist der während des Gebrauchs fortschreitende Verschleiß an der Drahtaustrittsseite der Düse.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Stromkontaktdüse bereitzustellen, die eine höhere Verschleißfestigkeit an der Drahtaustrittsseite aufweist und über die Gebrauchsdauer eine stabile Führung der Drahtelektrode gewährleistet. Außerdem soll das Anhaften von Metallspritzern vermieden werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß auf eine fertig bearbeitete Stromkontaktdüse aus einem Cu-Werkstoff durch thermisches Spritzen eines oder verschiedener keramischer Werkstoffe mindestens auf der Drahtaustrittsseite der Düse eine oder mehrere Schichten von 0,1 bis 0,7 mm Dicke aufgebracht sind. Die zu beschichtende Fläche der Stromkontaktdüse wird aufgeraut und anschließend mit einer metallischen Zwischenschicht zwecks Angleichung der unterschiedlichen thermischen Ausdehnungskoeffizienten bespritzt. Der Rand der Düsenbohrung erhält

dadurch eine verschleißfeste Drahtführung. Ein weiterer Vorteil der Keramikschicht stellt sich mit fortschreitendem Gebrauch der Stromkontaktdüse ein. Durch die beim Schweißen freigesetzten Gase und Metaldämpfe wird die Oberfläche so geglättet, daß das anfänglich schon vorhandene gute Abweisverhalten gegenüber Metallspritzern noch besser wird. Die verschleißfeste Drahtführung durch die Keramikschicht bewirkt eine exakte Führung des Schweißdrahtes verhindert weitgehend das Auftreten von Drahrückbrennern.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1 zeigt den Längsschnitt durch eine Stromkontaktdüse. Der Schweißdraht 1 wird durch die Bohrung 2 im Düsengrundkörper 3 geführt. An der Drahtaustrittsseite und teilweise auf der Mantelfläche ist eine Schicht 5 aus Aluminiumoxid mit einer Dicke von 0,5 mm aufgetragen. Diese befindet sich auf der aufgerauten Oberfläche des Düsengrundkörpers mit einer darüber befindlichen Zwischenschicht 4 aus einer NiCr-Legierung.

## Patentansprüche

1. Stromkontaktdüse für einen Lichtbogenschweißbrenner, die einen elektrischen Kontakt mit einem kontinuierlich durch eine axiale Öffnung in der Stromkontaktdüse der Schweißstelle zugeführten Schweißdraht herstellt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stromkontaktdüse mindestens an der Drahtaustrittsseite mit einer oder mehreren Schichten aus einem oder verschiedenen keramischen Werkstoffen mit 0,1 bis 0,7 mm Dicke übereinander auf der an dieser Stelle aufgerauten Oberfläche der Stromkontaktdüse und darauf aufgebrachter Zwischenschicht versehen ist, die elektrisch isolierend und abweisend gegen Metallspritzer sind und eine verschleißfeste Führung für den aus der Stromkontaktdüse austretenden Schweißdraht darstellen.

2. Stromkontaktdüse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder mehrere keramischen Schichten durch thermisches Spritzen aufgebracht sind.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

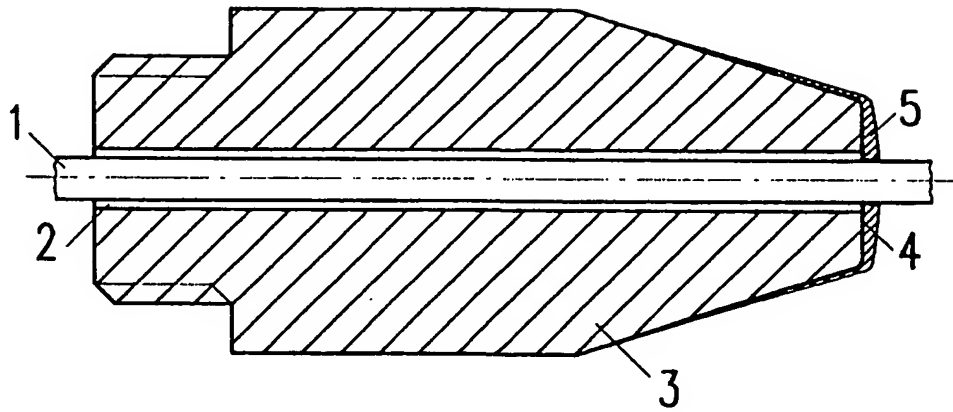


Fig. 1